

Atom Enerjisinin İnsan ve Hayvan Vücutlarında Yaptığı Tahrip Tesirleri

Doç. Dr. Cavit Sökmen

Atom enerjisinin askerlik maksadile kullanılması son harbin en mühim hadisesidir. Japonyanın iki şehrinde patlayan bu bomba ikinci dünya harbini nihayetlendirmiştir. Bu yeni silâhın insan ve hayvan vücudunda yaptığı tahripler diğer hiç bir harp vasıtasile mukayese edilemeyecek kadar büyüktür. Japon şehirlerinde ve sonradan tecrübe ile hayvanlar üzerinde bu bomba ile yapılan tahriplere bir göz atmak gelecek harplerde hekim ve sıhhat yardım teşkillerinin vazifesi hakkında bir fikir sahibi olmak için lâzımdır. Bu bombanın hekimlik bakımından bir hususiyeti de âni olarak çok fazla adette hastaların sıhhi bakıma ihtiyaç göstermesidir. Bu yüksek imdat ihtiyacı sağ kalabilen hekim ve yardımcı teşkilleri şaşırtmıştır. Bombagünü 300.000 nüfuslu olan Hiroshima şehrinde ortalama 85,000 kişi, 200,000 nüfuslu olan Nagasaki şehrinde 50,000 kişi tıbbi imdada muhtaçtı.

Atom bombasının iki Japon şehrindeki insan üstüne hasarları aşağıdaki cetvelde gösterilmiştir: (Le Roy)

	Hiroshima	Nagasaki
Şehirdeki halk	300,000	200,000
Ölü	80,000	40,000
Yaralı	40,000	25,000

Atom bombası patladığı zaman inanılmayacak kadar enerji husule gelir. Bu enerjiyi dörde ayırmışlardır:

- 1 — Mekanik enerji (Hava tazyığı).
- 2 — Isı
- 3 — Işık (Görünen ışık, infraruj ve ultraviyole).
- 4 — İonizasyon şuaları (Alfa, beta ve gamma) ve nötronlar.

Bu enerjilerin devam müdetleri arasında fark varsada umumiyetle devamları bir saniyedir.

Mekanik enerji, ısı ve ışık daha ziyade cerrahi arızalar yapar. İonizasyon şualarından en fazla husule gelen ve en müessiri gamma şuaıdır. Buda daha ziyade dahiliyecileri ilgilendiren arızalar husule getirir. Bu şua arızalarının bomba patlamasından günler ve haftalarca sonra görülmesi dikkate şayandır.

Mekanik enerji (hava tazyığı) ve (sarsıntı) şeklinde tesir eder. Beton binayı yıkmak kudretindedir. Tesir merkezinden 1,4 kilometre uzak-taki çelik iskeletli fabrikayı yıkabilir. Tesir merkezinden 2,4 kilometre uzakta Japon tipi evler yıkılmıştır. Merkezden 5,6 kilometre uzak-taki evlerin camları parçalanmış ve damlardaki kiremidler uçmuştur.

Bombanın husule getirdiği ısı inanılmıyacak kadar fazladır. Bir saniyelik devam müddetince merkezdeon 3,3 kilometre uzak-taki yan-a-bilen eşyalar ateş almıştır. Isı ile vucut arasındaki elbise gibi şeyler yü-cudu korur. Lâkin tesir merkezine yakın olanlarda elbise altındaki kı-sımlarda yanmıştır. Koyu renkli kumaş altındaki kısımlar beyaz renkli-ye nazaran daha fazla yanar; ve bu yüzden yanıklar acayip şekiller alır. Merkezden 3 kilometre uzak-taki kimselerde ciddi yanıklar husu-le gelmiştir.

Husule gelen «gözükten parlak ışık» güneş ışığından misillerle fazadır. Adese vastasıyla teksif edilen güneş ışığı ile mukayese edile-bilir. Bu ışıklar yanıklarda ısının tesirine ilâve olur. Ultraviyole konjonk-tivitler husule getirir.

Atom bombası musaplarının nisbeti aşağıdadır: (Le Roy)

Yaralılar	% 70
Yanıklar	% 65 - 85
Şua musapları	% 30 dan fazla

Yaralıların % 11 ni kırıklar, % 37 si kesilerek yaralar (çoğu cam parçaları nle), % 52 sini de ezikler teşkil eder.

Husule gelen hasar kasırga, zelzele ve bazı hava akınlarından sonra gözüklenlere benzer, travmatik ampütasyon, eviserasyon ve par-çalanma nadirdir. Üçüncü derece yanıklardan kendisine tıbbî yardım yetişinceye kadar sağ kalanlar azzdır. Yardım istasyonları ve hasta neolarda görülen yanıklar ikinciderece olanlardır. Bunlar yanıkların % 90 nını teşkil ederler. Yanıkların bir kısmı binalardaki yangınlar te-siriledir.

Ionizasyon şualarından bilhassa gamma şuaının tesiri mühimdir. İç hekimlerini daha fazla ilgilendirir. Harpten sonra Bikini de yapılan atom bombası tecrübesinde hayvanlar üzerinde de teodkik yapılmış-tır. Japon şehirlerinde görülen hastalık şekilleri ile hayvan tecrübeleri birbirine uymaktadır.

Gamma şuasının şiddeti merkezden itibaren uzaklığın kareşile ters orantılıdır. Gamma şuaını muhtelif maddeler muhtelif derecede absor-be ederler. Bu yüzden sağlam binalarda ve yer altı sığınaklarında olanlarda açıkta ve tahta evlerde bulunanlara nazaran tesiri daha az-

dır. Bu gün toprak, tuğla, beton gibi maddelerin gamma şuaına karşı koruma derecesi tedkik edilmektedir. Bikinî tecrübeleri göstermiştir ki ince manialar ısı şualarına karşı koyabildiği halde kalın zırhlar bile daima ionizasyon şualarına karşı koruyamaz. Gerek Japonyadaki şua musaplarında ve gerekse Bikinide hayvanlar üzerinde yapılan tedkiklerde ionizasyon şualarının (bilhassa gamma şuaları) iki büyük fenomen husule getirdikleri görülmüştür. Biri mide-bağırsak bozuklukları ve buna merbut arazlar, diğeri kemik iliği tagayyürleri ve buna merbut belirtilerdir.

Şua musaplarının ilk gösterdikleri arazlar bombadan bir kaç saat sonra görülen bulantı ve kusmalardır. Bu belirtiler kısa sürer. Fazla miktar gamma şuaı olanlarda ertesi gün ateş ve diyare görülür. Hayvanlardaki ishaller kanlıdır. Çok ciddi vakalarda 4-7 gün sonra purpuralar görülür. Daha az ciddi vakalarda purpura 14-28 gün arası meydana çıkar Kan muayenesi lokosit ve plakette çok azalma gösterir. Ağır vakalar seri bir düşkünlükle çabuk ölürlər. Otopside purpura hemorrhagica tegayyürleri, peteşi, bağırsak mukozasında hemorajik erozyonlar görülür.

Bir grup otopsi vakalarının % 60 ında subarachnoid kanamalar görülmüştür. Kemik iliği soluktur. Kemik iliği hücreleri kaybolmuştur. Dalak ve lenfa bezleri küçüktür.

Hayvanlarda pıhtılaşma ve prothrombin zamanı, bazanda kanama müddetinin uzadığı görülmüştür.

Ciddi vakalarda 4-10gün arasında ölüm husule gelir. Ölüm husule gelmeyen vakalarda 7-28 gün sonra diğer belirtiler meydana çıkar: Epilasyon, mide-bağırsak teşevvüşleri (ishal çok görülür), purpura, ateş, lökopeni ve anemi. Bu belirtilerle beraber bazı komplikasyonlar görülür. Larenjit, farenjit, tonsilitis, jenjivit sık görülür. Husule gelen lezyonların en müziği trake, bağırsak, kadın jenital uzuvlarındaki gittikçe ilerliyen nekrotik ülserlerdir. Agranülositozdaki anjine benzer. Hemen bütün hastaların cildinde peteşi ve purpuralar görülür. Hemorajik meylin artmasıyla burun kanaması, melâna, metroraji, hematüri de görülür. Epilasyon baş saçlarına aittir. Evvelâ tepedeki saçlar dökülür, vücudun diğer nahiyelerine ait epilasyon nadirdir. Tekmil saçların düşmesi ancak bir kaç hastada görülmüştür. Saçlar 2-3 ay sonra tekrar çıkmaya başlarlar.

Şua musaplarında hemen daima lökopeni görülür. Milimetre mikâbında 100 den aşağı yazılmış vakalar vardır. Ekseriya 1500 ün altındadır. 600 den aşağı düşenlerin eyileşmesi nadirdir. Boyalı prepa-

ratlarda alana lenfositler hakimdir. Vakaların hepsinde anemi görülür. ve gittikçe artar. Purpura ve hemorajilerde anemiyi artırır. Lökopeni ve agranülositoz karhalarını enfeksiyon ve sepsisemiler takip eder. Bu arazlar veya araya giren bir pnömoni ölümle nihayetlenir. Bu şekilde şua musaplarındaki ölüm nisbeti malûm değildir. Bazı japon doktorlarına göre ölüm % 100 dür. Mamafî % 50-75 arasında olması daha muhtemeldir. Şua, yaralı veya yanıklı kimselere tesir etmiş ise prognostik lökopeni yüzünden daha ağırdır. Bu yaralardan yapılan anatomopatolojik tedkikler polinükleer reaksiyonunun bulunmadığını gösterir. Kâfi derecede şuaa maruz kalanlarda spermatogenesis de iflâs etmiştir.

Daha hafif şua musaplarında 3-5 inci hafta epilâsyon görülür. Ateş, mide-bağırsak bozukluğu ve bitkinlik daha az ehemmiyetlidir. Diğer klinik belirtiler zayıflık, fenalık, ishal, diş eti ve boğazda hafif iltihaplardır. Kan muayenesi lökopeni gösterirsede bu ekseriye 1500 ün üstündedir. Trombositler azalmıştır. Anemi daima vardır. Mûkoza ülserasyonları nadirdir. Çabuk iyi olur. Peteşi bazı hastalarda görülür. Fazla hemoraji mevcut değildir. Anemi en aşikâr belirtidir. Bazı hastalar kurtulamıyarak 2-4 ay sonra aplastik anemiden ölürlər. Çok ciddi vakalar müstesna diğerlerinde kemik iliği hücrelerinde harabiyetle beraber eritropoetik ve myelopoetik rejenerasyon, görülür. Lenfatik uzuvlarda çok zarar görmüşlerdir. Lenfa bezleri, dalak ve timus çok az lenfosit ihtiva ederler; veya lenfosit hiç görülmez. Bir kaç hafta sonra bu dokuların iyileştiği görülür. Lâkin hiç bir zaman kemik iliğinde olduğu gibi hiperplazi görülmez. Kâfi derecede şua alan erkeklerde testesler musaptır. Tubulus lerdə spermatozoidler kaybolmuştur. Spermatojenik doku yerine Sertolinin proliferasyon hücieleri kaim olmuştur. Kadın jénital uzuvları az müteessir olur. Deri ve foliküllerdeki değişiklikler röntgen tedavisinden sonra görülenlere benzer. Hastalarda merkez sinir sistemi, miyokard, sürrenal kanamaları neticesi de ölüm husule gelebilir.

Bikinde atom bombası tecrübesi esnasında ionizasyon şualarına uyarıklıkları muhtelif hayvanlar (keçi, domuz, kobay ve fareler) tecrübe gemilerine konumuştur. Yanız ionizasyon şualarına maruz bırakılan hayvanlarda görülen değişiklikler insanlarda görülenlerin hemen hemen aynıdır. Hayvanlardaki ölümün hemen daima sebebi ekseriya 15 gün veya bir ay içersinde tesirini gösteren ionizasyon şualarıdır. Tüylü derileri yüzünden hayvanlarda yanıklar pek az görülmüştür. Traş edilen yerlere sürülen koruyucu merhemler yanıklardan korur.

İonizasyon şualarına çok fazla hassas olan kobaylardır. Daha mukavim olan domuzlar ve sonrada keçi ve fâreler gelir.

Bikinide yapılan tecrübelerde su atında patlıyan bombanın gemilerde bulunanlara fesirinin havada patlıyanlara nazaran daha öldürücü oduğu görölmüştür.

Gamma şua musaparanın tedavisinde şiddetli ishal ve kusmalar dolayısıyla bozulan su ve asit - baz muvazenésétini temin, lökopeni yüzünden meydana çıkan enfeksiyonları önlemek, hemorajî, ve anemiýi tedavi etmek başta gelir.

Japonyada tatbik edilemiyen plazma, elektrolit solüsyonları, kan nakilleri ve Penicillinin ölüm nisbetini azaltabileceği düşünölebiir.

LİTERATÜR

Le-Roy-Sequelae of atomic bomb explosion J. A. M. A: Vol: 134-No: 14:

Tüllis and warren-animals exposed at Bikini - J. A. M. A: vol: 134-No: 14:

Yazılarından bilhassa istifade edilmiştir:
